



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 226 118  
A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86116761.7

(51) Int. Cl.4: B65D 85/84

(22) Anmeldetag: 02.12.86



(30) Priorität: 14.12.85 DE 3544260

(71) Anmelder: Merck Patent Gesellschaft mit  
beschränkter Haftung  
Frankfurter Strasse 250  
D-6100 Darmstadt(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
24.06.87 Patentblatt 87/26

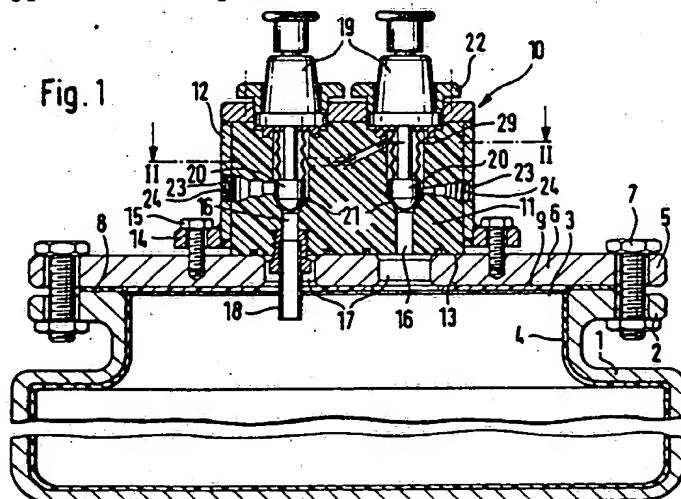
(72) Erfinder: Gunkel, Werner  
Wingertsweg 33  
D-6101 Rossdorf(DE)  
Erfinder: Joseph, Frank  
Breslauer Strasse 11 a  
D-6084 Gernsheim(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT NL

### (54) Behälter für aggressive Flüssigkeiten.

(57) Ein zum Transport und zur Abgabe von aggressiven Flüssigkeiten, wie Siliziumtetrachlorid, bestimmter Behälter (1) ist mit einem Behälterdeckel - (6) verschlossen, der einen Ventilkopf (10) trägt. Die Innenwände des Behälters (1) und des Behälterdeckels sind mit fluoriertem Kohlenwasserstoff ausgekleidet. Der Ventilkopf (10) weist einen Ventilblock (11) auf, der in Ventilblockbohrungen - (16) Ventileinsätze (19) aufnimmt und von einem Stahlmantel (12) eingeschlossen ist, der mit dem Behälterdeckel (6) verschraubt ist. Alle mit der aggressiven Flüssigkeit in Berührung kommenden Teile bestehen aus fluoriertem Kohlenwasserstoff, so daß die Berührung der aggressiven Flüssigkeit mit Metall vermieden wird.

Fig. 1



### Behälter für aggressive Flüssigkeiten

Die Erfindung betrifft einen Behälter für aggressive Flüssigkeiten, insbesondere gegenüber Edelstahl aggressive Flüssigkeiten, wie Siliziumtetrachlorid, mit einer durch einen Behälterdeckel verschlossenen Behälteröffnung, der einenmindestens teilweise aus Kunststoff bestehenden Ventilkopf trägt.

Transport- und Entnahmebehälter aus Edelstahl werden für viele aggressive Flüssigkeiten verwendet. Diese Behälter haben den Vorteil, daß sie gegenüber Beschädigungen, wie sie beim Transport auftreten können, wesentlich unempfindlicher sind als aus Glas oder Kunststoff bestehende Behälter. Einige aggressive Flüssigkeiten, wie Siliziumtetrachlorid, greifen jedoch auch Edelstahl an und lösen Verunreinigungen aus dem Edelstahl. Es sind zwar Kunststoffe bekannt, die von Siliziumtetrachlorid und ähnlichen Stoffen nicht angegriffen werden, nämlich fluorierte Kohlenwasserstoffe. Die Herstellung von Behälterteilen, insbesondere Ventilköpfen aus diesen Materialien bereitet jedoch Schwierigkeiten, weil die zur Gruppe der fluorierten Kohlenwasserstoffe gehörenden Kunststoffe kalt fließen, d.h. unter länger dauernder mechanischer Belastung verändern diese Kunststoffe ihre Form bleibend. Eine gas- und flüssigkeitsdichte Abdichtung ist mit Bauteilen aus diesen Kunststoffen deshalb bisher nicht möglich gewesen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen zum Transport und zur Entnahme von aggressiven Flüssigkeiten, insbesondere Siliziumtetrachlorid geeigneten Behälter der eingangs genannten Gattung zu schaffen, der eine hohe Transportsicherheit gewährleistet und bei dem auch im Bereich des Ventilkopfes keine Berührung der aufzunehmenden Flüssigkeit mit Edelstahl oder anderen Materialien erfolgt, die von der Flüssigkeit angegriffen werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Innenwände des Behälters und des Behälterdeckels eine vollständige Auskleidung aus fluoriertem Kohlenwasserstoff aufweisen und daß im Ventilkopf ein aus fluoriertem Kohlenwasserstoff bestehender Ventilblock in einem mit dem Behälterdeckel lösbar verbundenen Stahlmantel eingesetzt ist und in Ventilblockbohrungen mindestens teilweise aus fluoriertem Kohlenwasserstoff bestehende Ventileinsätze aufnimmt.

Die vollständige Auskleidung des Behälters und des Behälterdeckels mit einem Kunststoff, der von der aggressiven Flüssigkeit nicht angegriffen wird, schließt in diesem Bereich die Berührung zwischen der aggressiven Flüssigkeit und dem

Behälterwerkstoff aus, der vorzugsweise Edelstahl sein kann, so daß die günstigen Festigkeitseigenschaften bei verhältnismäßig geringem Gewicht gewahrt bleiben.

Da alle im Bereich des Ventilkopfes auszuführenden Bohrungen und Leitungen innerhalb des Ventilblockes verlaufen, der vollständig aus dem Kunststoff besteht, der von der aggressiven Flüssigkeit nicht angegriffen wird, ist auch im gesamten Ventilbereich eine schädliche Berührung mit Bauteilen aus anderem Material ausgeschlossen. Da der aus fluoriertem Kohlenwasserstoff bestehende Ventilblock selbst keine ausreichende Festigkeit über längere Zeit aufweist, weil der verwendete Kunststoff zum Fließen neigt, erhält der Ventilblock seine für die Dichtfunktion notwendige Festigkeit durch den den Ventilblock umhüllenden Stahlmantel, der vorzugsweise ebenfalls aus Edelstahl besteht. Die Fließneigung des Ventilblockmaterials wird dadurch unterbunden, daß der Ventilblock allseitig eingeschlossen ist und somit seine Form auch unter länger dauernder mechanischer Beanspruchung nicht ändern kann, auch wenn der Ventilblock zur Erzielung einer ausreichenden Dichtwirkung mit hoher Kraft gegen den Behälterdeckel gepresst wird.

Dies geschieht vorzugsweise dadurch, daß der den Ventilblock enthaltende Stahlmantel einen im Abstand zum Behälterdeckel angeordneten Flansch aufweist, der mittels Flanschschrauben mit dem Behälterdeckel verbunden ist.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsdankens ist vorgesehen, daß die jeweils einen Ventileinsatz aufnehmenden Ventilblockbohrungen jeweils einen Ventilsitz aufweisen, an dem ein Ventilschließkörper des Ventileinsatzes anliegt. Damit entfällt die Notwendigkeit, einen gesonderten Ventilsitz vorzusehen, der im Ventilblock gehalten und abgedichtet werden müsste.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat der Ventilblock Zylinderform und ist in den zylindrischen Innenraum des Stahlmantels passend eingesetzt, wobei eine Stirnfläche des Ventilblockes an der Oberseite des Behälterdeckels dichtend anliegt. Diese Form des Ventilblockes ist nicht nur fertigungstechnisch vorteilhaft; sie führt auch dazu, daß der Ventilblock durch die beim Anpressen an den Behälterdeckel aufgebrachte Druckkraft fast keine Formänderung erfährt. Eine im Bereich der am Behälterdeckel anliegenden Stirnfläche auftretende geringfügige Formänderung hat auf die Funktion der Ventileinsätze und insbesondere deren Dichtungsfunktion keinen Einfluß, weil die Ventileinsätze im Abstand zu dieser Stirnfläche angeordnet sind.

Ein erfindungsgemäß besonders bevorzugtes Material für die Auskleidung des Behälters und des Behälterdeckels sowie für den Ventilblock ist das gegenüber Siliziumtetrachlorid völlig inert Polyvinyldenfluorid.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Transport- und Entnahmbehälter für Siliziumtetrachlorid mit aufgesetztem Ventilkopf im senkrechten Schnitt und

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1 durch den Ventilkopf, wobei die senkrechten Ventileinsätze der Einfachheit halber weggelassen sind.

Der in Fig. 1 nur teilweise dargestellte Behälter 1 weist einen mit einem Flansch 2 versehenen Behälteröffnung 3 auf, deren Durchmesser so groß gewählt ist, beispielsweise 300 mm, daß an der Innenwand des aus Edelstahl bestehenden Behälters 1 eine vollständige Auskleidung 4 aus fluoriertem Kohlenwasserstoff aufgebracht werden kann.

Ein ebenfalls mit einem Flansch 5 versehener Behälterdeckel 6 ist über eine Flanschverschraubung 7 unter Zwischenlage einer Dichtung 8 aus fluoriertem Kohlenwasserstoff mit dem Behälter 1 dicht verbunden. Auch der Behälterdeckel 6 weist an seiner Innenwand eine vollständige Auskleidung 9 aus fluoriertem Kohlenwasserstoff auf.

Auf den Behälterdeckel 6 ist ein Ventilkopf 10 aufgesetzt, der in seinem Inneren einen im wesentlichen zylindrischen Ventilblock 11 aus fluoriertem Kohlenwasserstoff aufweist. Der Ventilblock 11 ist von einem aus Edelstahl bestehenden Stahlmantel an seinem Umfang und an seiner Oberseite umschlossen, in den er passend eingesetzt ist.

Die untere Stirnfläche 13 des Ventilblocks 11 wird dichtend auf die Oberseite des Behälterdeckels 6 gepresst. Hierzu ist an dem Stahlmantel 12 ein Flansch 14 angeschweisst, der sich im Abstand zur Oberseite des Behälterdeckels 6 befindet und mit Flanschschrauben 15 gegen den Behälterdeckel 6 gezogen wird.

Im Ventilblock 11 sind zwei senkrechte Ventilblockbohrungen 16 vorgesehen, die mit zwei Öffnungen 17 im Behälterdeckel 6 fluchten. In die eine Ventilblockbohrung 16 ist von unten ein Tauchrohr 18 eingeschraubt, das in die im Behälter 1 aufgenommene Flüssigkeit taucht.

Von oben ragen in die beiden im Abstand zueinander angeordneten senkrechten Ventilblockbohrungen 16 Ventileinsätze 19. Ein bewegbarer Ventilschließkörper 20 jedes Ventileinsatzes 19

liegt an einem durch einen kegeligen Absatz in jeder senkrechten Ventilblockbohrung gebildeten Ventilsitz 21 dichtend an und schließt im geschlossenen Zustand den jeweils darunter befindlichen Abschnitt der Ventilblockbohrung 16 dicht ab.

Jeder der beiden Ventileinsätze 19 wird durch eine von oben gegen den Deckel des Stahlmantels 12 geschraubte Spannbüchse 22 gegen den Ventilblock 11 gedrückt und dichtend gehalten. Oberhalb der beiden Ventilsitze 21 münden horizontale Zuleitungs- bzw. Ableitungsbohrungen 23 in die Ventilblockbohrung 16. Ein Anschlußgewinde 24 in der Bohrung 23 ist sowohl in den Stahlmantel 12 als auch in den Ventilblock 11 geschnitten, so daß ein eingeschraubtes (nicht dargestelltes) Anschlußteil an die Bohrung 23 dichtend angeschlossen werden kann.

In einer horizontalen Ventilblockbohrung 25 ist ein Spülventileinsatz 26 in gleicher Weise wie die Ventileinsätze 19 aufgenommen. Spülbohrungen 27 verbinden die horizontale Ventilblockbohrung 25 mit den beiden senkrechten Ventilblockbohrungen 16 (Fig. 2). Wenn der Ventileinsatz 26 geöffnet wird, sind die Zuleitungs- und Ableitungsbohrungen 23 miteinander über die Spülbohrungen 27 und die horizontale Ventilblockbohrung 25 verbunden und können mit einem Schutzgas gespült werden. Alle Ventileinsätze 19 und 26 sind durch einen zwischen dem Ventilschließkörper 20 bzw. 28 und dem Ventileinsatz 19 bzw. 26 angeordneten Faltenbalg 29 bzw. 30, der beispielsweise aus Polytetrafluorethylen besteht, gegen die aggressive Flüssigkeit geschützt.

Alle Teile, die mit der aufzunehmenden aggressiven Flüssigkeit, beispielsweise Siliziumtetrachlorid in Berührung kommen können, bestehen aus Kunststoffen oder sind mit solchen ausgekleidet, die gegenüber diesen Flüssigkeiten unempfindlich sind, nämlich fluorierte Kohlenwasserstoffe, wie Polyvinyldenfluorid. Dies gilt insbesondere auch im Bereich des Ventilkopfes 10, weil dort der gesamte Ventilblock 11 aus diesem Kunststoff besteht. Der zum Kaltfließen neigende Kunststoff kann jedoch auch unter der Wirkung der gegen den Behälterdeckel 6 gerichteten Anpresskraft keine oder nur äußerst geringfügige Formänderungen ausführen, weil er vollständig zwischen dem Stahlmantel 12 und dem Behälterdeckel 6 eingeschlossen ist. Die Ventileinsätze 19 sind nicht im Ventilblock 11 befestigt, sondern am Stahlmantel 12 und werden von oben gegen den Ventilblock 11 gedrückt.

Als Kunststoff für die Behälterauskleidung und/oder den Ventilblock 11 kann vorteilhaft auch Polytrifluorochlorethylen verwendet werden.

**Ansprüche**

1. Behälter für aggressive Flüssigkeiten, insbesondere gegenüber Edelstahl aggressive Flüssigkeiten, wie Siliziumtetrachlorid, mit einer durch einen Behälterdeckel verschlossenen Behälteröffnung, der einen mindestens teilweise aus Kunststoff bestehenden Ventilkopf trägt, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwände des Behälters (1) und des Behälterdeckels (6) eine vollständige Auskleidung (4, 9) aus fluoriertem Kohlenwasserstoff aufweisen und daß im Ventilkopf (10) ein aus fluoriertem Kohlenwasserstoff bestehender Ventilblock (11) in einem mit dem Behälterdeckel (6) lösbar verbundenen Stahlmantel (12) eingesetzt ist und in Ventilblockbohrungen (16, 25) mindestens teilweise aus fluoriertem Kohlenwasserstoff bestehende Ventileinsätze (19, 26) aufnimmt.

2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Ventilblock (11) enthaltende Stahlmantel (12) einen im Abstand zum Behälterdeckel (6) angeordneten Flansch (14) aufweist, der mittels Flanschschrauben (15) mit dem Behälterdeckel (6) verbunden ist.

3. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilblockbohrungen (16) jeweils einen Ventilsitz (21) aufweisen, an dem ein Ventschließkörper (20) des Ventileinsatzes (19) anliegt.

4. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilblock (11) Zylinderform aufweist und in den zylindrischen Innenraum des Stahlmantels (12) passend eingesetzt ist und daß eine Stirnfläche (13) des Ventilblocks (11) an der Oberseite des Behälterdeckels (6) dichtend anliegt.

5. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Ventilblock (11) zwei senkrechte Ventilblockbohrungen (16) im Abstand nebeneinander angeordnet sind und daß ein Spülventileinsatz (26) in einer horizontalen Ventilblockbohrung (25) aufgenommen ist, die über Spülbohrungen (27) mit den beiden senkrechten Ventilblockbohrungen (16) verbunden ist.

6. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Ventilblockbohrungen (16) mündende Zuleitungs- und Ableitungsbohrungen (23) durch den Stahlmantel (12) und den Ventilblock (11) verlaufen und daß jeweils ein Anschlußgewinde (24) in den Stahlmantel (12) und in den Ventilblock (11) geschnitten ist.

7. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilblock aus Polyvinylidenfluorid besteht.

8. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auskleidung (4 bzw. 9) des Behälters (1) und des Behälterdeckels (6) aus Polyvinylidenfluorid besteht.

9. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlmantel (12) des Ventilkopfes (10) aus Edelstahl besteht.

10. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er aus Edelstahl besteht.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

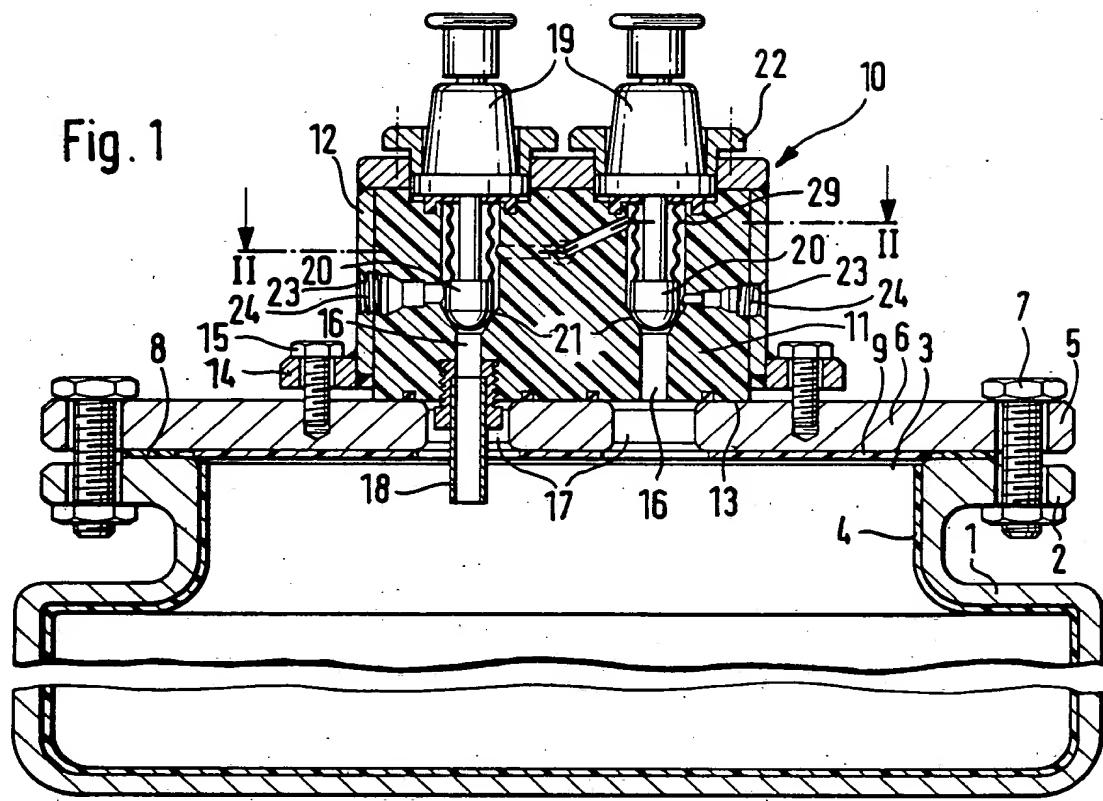


Fig. 2

